



e – Jurnal Riset Manajemen **PRODI MANAJEMEN**

Fakultas Ekonomi Unisma

website : www.fe.unisma.ac.id (email : e.jrm.feunisma@gmail.com)

ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP) DALAM UPAYA MENGENDALIKAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KNALPOT Pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban

Oleh

M. Ali Sukamto*)

M. Hufron**)

M. Khoirul ABS***)

Email: sukamtoali41@gmail.com

Program Study Manajemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam
Malang

ABSTRACT

The purpose of this research is to know whether the application of MRP method or Material Requirements Planning can attempt to control the supply of raw material exhaust at UD. GRM Workshop (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban. After the calculation of the analysis of the application of Material Requirements Planning method, it is known that the requirement planning and the raw material purchase schedule have been done correctly, ie at the final production process stage, during the six sets of finished exhaust products produced in the 4th week of January (period 4) the 3rd of February (period 7) 2018.

Then for the result of inventory control of raw material two lot sizing technique obtained that Lot lot lot technique (LFL) yield optimal lot size from Part Period Balancing (PPB), caused by lot lot lot technique of raw material inventory cost on plate is Rp 2.233 .350 Step Period Balancing (PPB) is Rp. 2,997,476. and raw materials of aluminum pipe and electrode in two lot sizing techniques produce the same total inventory cost, for aluminum pipe is Rp 1.459.400 and electrode is Rp. 1.69.400.

Keywords: Material Requirements Planning, inventory control, lot sizing, Lot fot lot (LFL) and Part Period Balancing (PPB)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Saat perkembangan zaman yang begitu pesat, banyak dunia industri yang semakin kompetitif dalam persaingan bisnisnya. Dimana perusahaan dituntut untuk memenuhi kebutuhan pasar, salahsatunya pencapaian perusahaan dalam berproduksi dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Maka dalam hal ini, dibutuhkan kebijakan yang perlu dilakukan oleh perusahaan, salah satunya adalah kebijakan dalam menerapkan aktivitas perencanaan pengendalian produksi.

Oleh karena itu, dalam system produksi tersebut. Perencanaan pengendalian adalah merupakan hal yang utama dalam mengatur alokasi bahan baku perusahaan.

Ada beberapa pendapat beberapa ahli tentang konsep perencanaan pengendalian produksi. Seperti Sinulangga (2013: 26), dalam fungsi perencanaan pengendalian produksi meliputi dari perencanaan produksi sampai dengan penyimpanan bahan.

Kemudian dalam Assauri (2004: 176), menyatakan “Pengendalian persediaan adalah suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari persediaan parts, bahan baku dan barang hasil atau produk, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien”.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka dari inti tersebut pengendalian persediaan bertujuan mengendalikan persediaan bahan baku atau produk salah satunya untuk mengatasi persediaan jumlah pemesanan ,waktu pemesanan yang untuk direncanakan untuk persediaan yang tepat dan untuk meminimalisir biaya pada perusahaan.

UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan jasa *service* dan produksi *sparepart* sepeda motor yang telah berdiri sejak tanggal 01 Januari 2004, yang didirikan oleh bapak Misbahul Ulum. Awalnya, UD. BENKEL GRM (*Gandhoel Racing Modification*) adalah bengkel umum yang hanya melayani jasa servis sepeda motor. Seiring berjalannya waktu, dengan adanya semakin besar kebutuhan pasar yang mayoritas masyarakat sekitar khususnya jawa timur yang hoby modifikasi otomotif sepeda motor. Maka permintaan konsumen terhadap acesoris atau *sparepart* sepeda motor kian semakin diminati, sedikit demi sedikit mulai melakukan perkembangan. Seperti produksi *sparepart* sepeda motor sendiri yaitu knalpot, *block kopling*, *crankcase cover*, *racing muffler*, *paddock stand*, *footstep underbone*, dan *sparepart* lain yang berkualitas.

Maka dari itu, tahun 2012 UD. BENKEL GRM (*Gandhoel Racing Modification*) resmi menjadi bengkel ternama didaerah Tuban selatan. terletak di Desa Klotok, Kecamatan Plumpang, Kabupaten Tuban. Dan terus mengalami perkembangan hingga saat ini dan telah berhasil membuka dua cabang baru, yaitu di Desa Comprang dan yang satunya di Kecamatan Plumpang sendiri.

Penelitian ini yang saya lakukan berfokus pada produk knalpot karena merupakan produk unggulan perusahaan. Dan jenis bahan baku inti pada produk knalpot ini adalah plat, pipa aluminium, dan elektroda.

Berdasarkan wawancara pada perusahaan, untuk beban pada biaya persediaan perusahaan relative tinggi. Sehingga peneliti ingin mencoba menganalisis penerapan MRP (*Material Requirement Planning*) dalam manajemen persediaan upaya pengendalian persediaan bahan baku. Maka peneliti dengan judul “Analisis Penerapan MRP (*Material Requirement Planning*) Dalam Mengendalikan Persediaan Bahan Baku Knalpot Pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban. “

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

Bagaimana penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban. Dan bagaimana penentuan ukuran *lot* yang optimal sebagai system pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban. ?

Tujuan penelitian

Dari beberapa masalah tersebut, dibuatlah tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

Mengetahui penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban. Dan mengetahui penentuan ukuran *lot* yang optimal sebagai system pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban.

Manfaat Penelitian

penulis berharap dapat memberikan sumbangan yang bisa bermanfaat baik bagi perusahaan, bagi masyarakat khususnya di lingkungan perguruan tinggi, maupun bagi penulis sendiri yaitu :

1. sebagai sarana untuk mengimplementasikan teori-teori yang diperoleh dengan kondisi riil di lapangan khususnya mengenai *material requirment planning*.
2. Diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk pihak terkait dalam hal penerapan *material requirment planning* dalam sistem perencanaan pengendalian bahan baku pada perusahaan dalam proses produksinya.
3. Dapat memberikan kontribusi pemikiran dan bahan referensi bagi pihak yang berkaitan untuk melakukan penelitian yang sama, khususnya untuk ilmu pengetahuan di bidang manajemen operasi.

TINJAUAN TEORI

Pengertian Persediaan

Secara umum, pada dasarnya persediaan adalah hal yang sangat utama di setiap perusahaan dalam proses produksi, bisa jadi barang maupun jasa. Ada beberapa pengertian yang saya kemukakan untuk beberapa ahli, seperti Freddy (2007:7) bahwa, dalam suatu operasi perusahaan persediaan merupakan salah satu unsur yang paling inti untuk kontinuitas proses produksi.

Dalam Hendra (2009:131) persediaan adalah penyimpanan suatu barang yang bertujuan untuk digunakan pada periode dimasa mendatang. Barang yang disimpan tersebut seperti, bahan baku dan komponen untuk diproses secara manufaktur.

Sedangkan, dalam (Rika 2009:91) mendefinisikan penyimpanan suatu barang yang bertujuan untuk menunjang kelancaran kegiatan produksi dan pendistribusian. Barang tersebut berupa barang yang disimpan dalam keadaan mingguan ataupun belum selesai dikerjakan.

Dari pengertian diatas, maka disimpulkan persediaan adalah penyimpanan suatu barang yang seperti bahan baku, barang setengah jadi, ataupun barang yang sudah jadi yang disimpan berdasarkan kontinuitas dalam proses produksi digunakan memenuhi kebutuhan konsumen.

Alasan Memiliki Persediaan

Menurut brown (2001: 214-215) alasan memiliki persediaan bertujuan untuk kinerja kualitas perusahaan, keandalan, fleksibilitas kecepatan, dan biaya seperti berikut ini :

- a. Untuk melindungi masalah kualitas.
- b. Untuk membantu memastikan keandalan persediaan yang bertujuan membantu operasi pada pengiriman pelanggan.
- c. Bertujuan melindungi terhadap gangguan pasokan.
- d. Untuk meluncurkan arus produksi.
- e. Untuk mengatasi permintaan yang lebih tinggi dari yang diharapkan.
- f. Untuk meningkatkan kecepatan pengiriman pada suatu barang.
- g. Untuk fleksibilitas perencanaan dan strategi pengendalian seperti fluktuasi permintaan *resource-to-order*, *make-to-order* dan *make-to-stock*.
- h. untuk mengurangi biaya input seperti, biaya perolehan input dikurangi dengan cara membeli dalam jumlah yang lebih besar.

Jenis Persediaan

Menurut Assauri (2008:240-242) ada beberapa jenis persediaan sebagai berikut :

- Raw Material Stock* atau persediaan bahan baku.
Merupakan suatu persediaan yang berupa barang atau bahan berwujud untuk dilakukan sebagai proses produksi. Yang mana perolehan barang tersebut didapat dari *supplier* atau perusahaan pabrik penghasil bahan baku yang menggunakannya.
- Purchased parts/ component stock* atau persediaan bagian produk atau parts yang dibeli.
Adalah persediaan yang di assembling yang mana partnya diterima dari perusahaan lain.
- Supplies stock* atau persediaan bahan pembantu dan barang pelengkap.
Adalah persediaan tambahan yang digunakan untuk membantu berhasilnya suatu produksi dari suatu perusahaan.
- Wok in process/progress stock* atau persediaan barang setengah jadi
adalah barang masih dalam pemrosesan kemudian bahan tersebut msih dalam pemrosesan kembali untuk menjadi barang sempurna
- Finished good stock* atau persediaan barang jadi
Merupakan persediaan dalam artian barang tersebut sudah diproses dalam pengolahan pabrik

Fungsi Persediaan

Menurut Rika (2009:94), persediaan berdasarkan fungsinya diklasifikasikan sebagai berikut ini :

- Cycle stock* atau stok siklus ,merupakan persediaan yang ada saat pemesan ukuran lot.karena dalam pemesanan lot sebagai skla ekonomis ,dan adanya diskon kuantitas daalam pembelian produk atau transportasi.
- Congestion stock* atau stock tersumbat ,adalah pembatasan suatu produksi dimana banyak produk yang diproduksi dengan peralatan yang sama ketika pada biaya setup yang produksinya relative tinggi.
- Safety stock* atau stok pengaman ,merupakan adanya jumlah persediaan yang ada pada rata-rata permintaan dan penyaluran yang tidak menentu dalam jangka waktu yang pendek.
- Anticipation inventory* atau persediaanantisipasi ,adalah jumlah adanya jumlah persediaan yang mengatasi fluktuasi permintaan yang cukup tinggi .dan perbedaan pada stok pengaman berada pada antisipasi musim dan perilaku pasar pada kondisi tertentu yang telah diperirakan perusahaan.
- Pipeline* atau persediaan ,merupakan produk yang terdapat pada alat angkutan.
- Decoupling* atau stock ,pembuatan suatu keputusan masing-masing jumlah persediaan yang ada yang digunakan oleh para distributor untuk mengurangi resiko kerusakan barang atau antisipasi fluktuasi permintaan yang berbeda pada setiap daerah pemasaran.

Pengendalian Persediaan

Dalam Kumar dan Suresh (2008:92) pengertian pengendalian persediaan yaitu penentuan ketika kapan untuk melakukan pemesanan dan berapa banyak yang dipesan dan banyaknya persediaan secara terencana. Jadi, biaya yang terkait pada pembelian dan penyimpanan optimal tanpa mengganggu produksi dan penjualan. Dan selanjutnya pengendalian persediaan terkait dengan dua masalah. Seperti, kapan sebaiknya pemesanan ditempatkan atau *Order level* dan berapa banyak harus dipesan atau *Order quantity*.

Tujuan Pengendalian Persediaan

Berikut ini dalam Kumar dan Suresh (2008:92) menyatakan beberapa tujuan dalam pengendalian persediaan :

- a. Mengantisipasi pasokan produk yang cukup agar menghindari kekurangan produk untuk pelanggan.
- b. Mengantisipasi apakah investasi dalam meminimumkan persediaan keuangan tidak kesulitan pada modal perusahaan.
- c. Memastikan akutansi untuk bahan seperti pembelian, penyimpanan, konsumsi bahan sudah efisiensi apa belum.
- d. Mengantisipasi agar pencatatan persediaan tepat waktu pada tiap item dan menjaga persediaan dalam batas-batas yang diinginkan
- e. Mengetahui tindakan tepat waktu untuk penambahan
- f. Adanya penyediaan cadangan untuk variasi *lead time* pengiriman bahan baku
- g. Memberikan perencanaan bahan secara ilmiah untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Manfaat Pengendalian Persediaan

Menurut Kumar dan Suresh (2008:92) menyatakan pada pendekatan praktek pengendalian persediaan secara ilmiah, ada beberapa manfaat sebagai berikut ini:

- a. Untuk menambah citra pelanggan karena barang yang dikirim atau dipesan sesuai tepat waktu.
- b. Untuk melancarkan proses produksi karena tidak ada kekurangan dalam persediaan
- c. Membantu penggunaan modal kerja secara efisien, untuk di alokasikan minimalkan biaya perusahaan .
- d. Untuk penghematan dalam suatu pembelian.
- e. Mengantisipasi agar pesanan tidak mengalami duplikat.

Model Persediaan

Dalam manajemen persediaan menurut Kamarul (2009:7) bahwa terdapat dua jenis model persediaan ,seperti berikut ini :

- a. Model Persediaan Independen.

Model ini digunakan untuk menentukan jumlah suatu pembelian bahan atau barang yang bersifat terus menerus yang bersifat konstan.

- b. Model persediaan dependent

Pada model ini digunakan pada jumlah pembelian dan penyediaan bahan atau barang yang ditentukan oleh produk akhir pada suatu periode tertentu.dan jumlah permintaan tersebut sesuai permintaan konsumen yang bersifat independent.

Jadi dua model tersebut independen dan dependen nantinya diterapkan berdasarkan metode Material Requirement Planning atau MRP untuk kecocokan dalam satu komponen atau suku cadang bahan baku.

Perencanaan Persediaan Bahan Baku (*Material Requerement Planning* (MRP))

MRP pertama ditemukan oleh Joseph Orlicky, Merupakan Metode perencanaan dan pengendalian komponen atau item yang bersifat *dependent* atau tingkat level yang lebih tinggi yang didalamnya terdapat penjabaran Master Production Schedule (MPS). dan teknik prosedur yang digunakan dengan sistematis untuk menentukan kuantitas dalam pengendalian bahan pada komponen permintaan *Dependent Demand Item*

Langkah Dasar MRP

Pada langkah ini untuk menganalisis data pada prosedur system MRP terdapat empat langkah, kemudian langkah tersebut diterapkan satu persatu pada periode perencanaan dan pada setiap *item*. Dan ketika *item* dalam produksi relative sedikit maka prosedur tersebut dilakukan secara manual. Sedangkan ,kalau jumlah *item* sangat banyak maka, dapat dijalankan dengan suatu program *software*. Menurut Hendra (2009:177-180) Langkah dasar tersebut yaitu *Netting, Lotting, Ofsetting, Explosion*.

Teknik Penentuan Ukuran *Lot*

Untuk pengendalian persediaan terdapat dua teknik *lot lizing* yang digunakan yaitu :

a. *Lot For Lot* atau LFL.

Teknik ini merupakan metode persediaan miniman. Dalam penentuan ukuran *lot* ini digunakan untuk rencana secara tepat. Menurut Dwika (2010:28) untuk penyediaan persediaan produksi sesuai yang diperlukan saja dan seminimal mungkin pada jumlah persediaan yang dilakukan untuk mencapai jumlah pemesanan dari jumlah yang sesungguhnya yang diperlukan.

b. *Part Period Balancing* atau PBB.

Merupakan teknik yang digunakan pada pemesanan persediaan untuk menyeimbangkan biaya *setup* dan penyimpanan dengan mengubah ukuran *lot* sebagai gambaran kebutuhan *lot* pada masa yang akan datang. Dan sebagian periode mengalami penyeimbangan untuk periode ekonomis pada *Economic part period* atau EPP yang merupakan perbandingan biaya *setup* dengan biaya penyimpanan. Dan EPP untuk penghitungannya sebagai berikut ini :

$$EPP = \frac{S}{H}$$

METODE PENELITIAN

Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian yang digunakan menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, lokasi penelitian yang digunakan beralamatkan Jl.Raya Desa Klotok Plumpang, Tuban. Sedangkan waktu penelitian yang dilaksanakan yaitu pada bulan Januari dan Februari 2018.

Definisi Operasional Variabel

Penerapan MRP (*Material Requerements Planning*) atau perencanaan persediaan bahan baku

Pada proses penerapannya *Material Requerements Planning* dilakukan seperti *offsetting*, *netting*, *explosing*, *lotting* dan keempat langkah ini diterapkan satu persatu, yang mana masukan tersebut untuk menentukan kapan suatu komponen harus dipesan dan berapa jumlah yang harus dipesan, serta kapan produk akhir harus dikerjakan dan kapan harus dikirim kepada pelanggan secara tepat waktu.

Pengendalian Persediaan bahan baku

Pengendalian persediaan dilakukan agar tidak mengalami over stock atau kelebihan persediaan yang terlalu besar dan menstabilkan kebutuhan akan bahan baku dan bertujuan untuk mengoptimalkan resiko proses produksi sekecil mungkin. Dalam pengendalian persediaan bahan baku ada dua teknik pendekatan yang dilakukan yaitu, *Lot for Lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PBB).

Sumber dan Metode Pengumpulan Data

Sumber Data

Pada penelitian ini, sumber data yang digunakan. Menggunakan data sekunder. Dan berikut ini, data sekunder perusahaan yang di ambil adalah :

- 1) *Bill of Materials* (BOM).
- 2) struktur produk.
- 3) data permintaan produk.
- 4) data aktual persediaan.

Metode Pengumpulan Data

Dokumentasi :

Metode pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengumpulkan data dokumen yang berhubungan secara langsung berupa laporan permintaan produk jadi, daftar kebutuhan bahan baku dan beberapa catatan persediaan bahan baku yang mendukung kebutuhan proses penelitian maupun tidak secara langsung.

Metode Analisis Data

Analisis penerapan *Material Requeremen Planning* (MRP) atau perencanaan kebutuhan bahan, dalam upaya mengendalikan persediaan bahan baku knalpot. Beberapa langkah-langkah metode penelitian yang dilakukan. yaitu seperti berikut ini :

3.5.1 Analisis penerapan *Material Requeremen Planning* (MRP)

Analisis yang digunakan pada *Material Requerement Planning* (MRP) untuk produk knalpot ini dilakukan secara manual, dikarenakan jumlah *item* bahan baku yang diproduksi relative sedikit, Selanjutnya menganalisis penerapan *Material Requeremen Planning* (MRP) yang memiliki empat langkah utama. yang mana keempat langkah ini diterapkan satu per satu. Seperti, *offsetting*, *netting*, *exploding*, dan *lotting*. Setelah itu membuat tabel *Material Requirement Planning* untuk mengetahui proses *lotting*.

3.5.2 Setelah di terapkan *Material Requirement Planning*, selanjutya menganalisis ukuran *lot* pesanan yang optimal pada *lotting* untuk pengendalian persediaan bahan baku. Dengan dua teknik pendekatan untuk menentukan ukuran *lot*, yaitu *Lot for Lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PBB) dengan bantuan software POM for Windows 3, kemudian membandingkan kedua teknik pengendalian persediaan tersebut yang memiliki total biaya persediaan yang terkecil, sehingga akan mengetahui ukuran *lot* yang optimal untuk setiap bahan baku. Dengan hal ini, total biaya persediaan sangat berpengaruh untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) Tuban.

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Diskripsi Subyek Penelitian

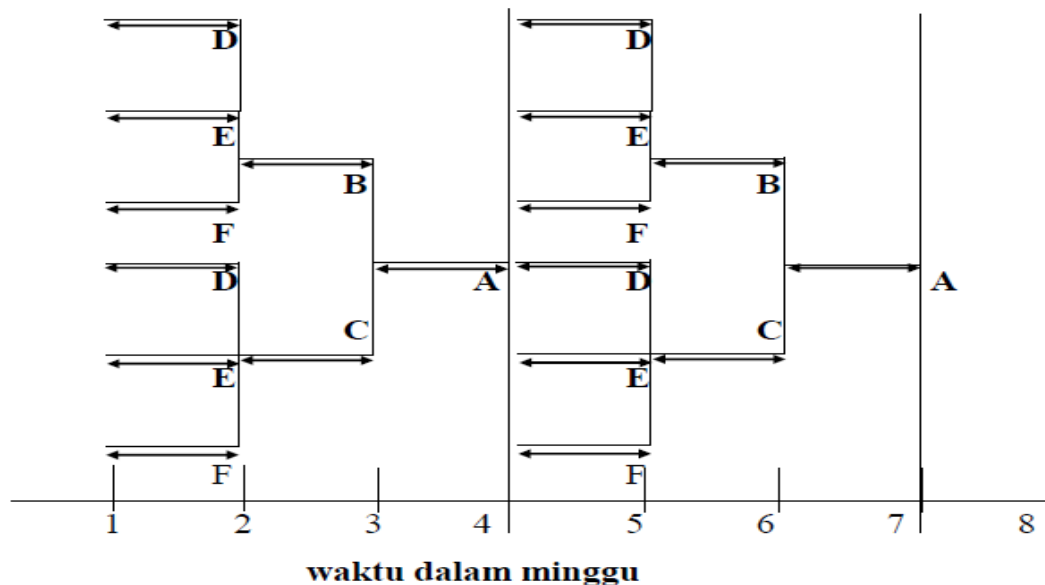
Material Requirement Planning (MRP)

Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan atau *Material Requirement Planning* pada penelitian dilakukan secara manual, karena jumlah *item* yang terlihat dalam produksi relative sedikit. *Material Requirement Planning* memiliki empat langkah utama, yang selanjutnya keempat langkah ini diterapkan satu per satu. langkah tersebut adalah sebagai berikut:

a). *Offsetting*

Offsetting digunakan sebagai perencanaan untuk memenuhi kebutuhan bersih. Perencanaan pemesanan dimulai dari material yang dibutuhkan dikurangi waktu ancap. Untuk proses *offsetting* ,maka digambarkan struktur produk berfase waktu, seperti struktur produk ditambah *lead time* seperti yang bisa dilihat gambar 4.6

Gambar 4.6 Struktur Produk Berfase Waktu



Sumber : Data sekunder yang diolah

Pada gambar di atas 4.6 terlihat ketika dalam suatu proses pengadaan produk knalpot preset tersebut ,dimulai saat pengadaan bahan baku sampai menyelesaikan produk adalah selama tiga minggu, yaitu dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 dan minggu ke-4 sampai minggu ke-7.jadi, pada minggu ke-4 bulan januari, pada saat produk rampung dikerjakan ,kemudian diadakan pemesanan bahan baku agar memenuhi pengadaan produk untuk bulan february. Untuk permintaan produk pada Bulan Februari dapat diselesaikan pada periode ke-7 atau minggu ke-3 Bulan Februari 2018.

b. Netting

Proses ini digunakan berdasarkan jadwal produk induk atau (*Master Production Schedule*) pada produk knalpot preset untuk bulan Januari dan Februari tahun 2018, data persediaan dipaparkan pada Tabel 4.3, dan struktur produk berfase waktu dan proses *netting* bisa dilihat pada table berikut :

Tabel 4.7 Tabel Perhitungan Kebutuhan Bersih

| Periode | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Jumlah |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| Kebutuhan Kotor | | | | 6 | | | 6 | 12 |
| Jadwal Penerimaan | | | | 0 | | | 0 | |
| Persediaan di tangan | | | | 0 | | | 0 | |
| Kebutuhan Bersih | | | | 6 | | | 6 | 12 |

Sumber : Data Sekunder yang diolah

c. *Explosion*

Dalam langkah proses ini ,dilakukan penghitungan kebutuhan kotor pada item atau komponen lebih bawah. Kemudian penghitungan didasarkan pada rencana pemesanan *item* produk, untuk level yang lebih atas. Selanjutnya kebutuhan kotor tersebut ,dapat ditentukan dengan mengitung kebutuhan bahan (*Bill of Material*) untuk bulan januari dan februari 2018. Untuk jadwal produk induk atau *Master Production Schedule* dan Daftar Kebutuhan Bahan atau *Bill of Material* produk Knalpot preset. Pada perhitungan Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) produk knalpot preset untuk bulan Januari 2018 dapat dilihat pada Tabel 4.10 .dan sedangkan perhitungan Daftar Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) produk knalpot preset untuk bulan Februari 2018 bisa dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.10 Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) Knalpot preset untuk bulan Januari 2018 (A=6 set)

| Bagian | Standar Penggunaan Bahan | Penghitungan | Kebutuhan Kotor |
|--------|--|------------------------|-----------------|
| B | 4 x jumlah A | 4 x 6 | 24 |
| C | 1 x jumlah A | 1 x 6 | 6 |
| D | (4 x jumlah B) + (4 x jumlah C) | (4 x 24) + (4 x 6) | 120 |
| E | (3.5 x jumlah B) + (2.5 x jumlah C) | (3.5 x 24) + (2.5 x 6) | 99 |
| F | (4 x jumlah B) + (5 x jumlah C) | (4 x 24) + (5 x 6) | 126 |

Sumber : Data sekunder yang diolah

Tabel 4.11 Daftar Kebutuhan Bahan (*Bill of Material*) Knalpot perset untuk bulan Februari 2018 (A=6 set)

| Bagian | Standar Penggunaan Bahan | Penghitungan | Kebutuhan Kotor |
|--------|--|------------------------|-----------------|
| B | 4 x jumlah A | 4 x 6 | 24 |
| C | 1 x jumlah A | 1 x 6 | 6 |
| D | (4 x jumlah B) + (4 x jumlah C) | (4 x 24) + (4 x 6) | 120 |
| E | (3.5 x jumlah B) + (2.5 x jumlah C) | (3.5 x 24) + (2.5 x 6) | 99 |
| F | (4 x jumlah B) + (5 x jumlah C) | (4 x 24) + (5 x 6) | 126 |

Sumber : Data Sekunder yang diolah

d. *Lotting*

Proses ini dilakukan untuk menentukan besarnya pesanan yang lebih optimal. Dan berdasarkan perolehan masing-masing item produk dalam perhitungan kebutuhan bersih. Dan penentuannya pada besarnya pesanan yang optimal hanya digunakan pada bahan baku atau komponen yang dipesan berdasarkan ketentuan satu set produk knalpot . seperti plat, pipa aluminium, dan elektroda. Berikut ini table yang menyajikan proses *netting* untuk plat, pipa aluminium dan elektroda.

Tabel 4.12 Proses *Netting* untuk Plat ,Pipa Aluminium, dan Elektroda Bulan Januari 2018

| Bahan Baku | Kebutuhan Kotor | Persediaan | Kebutuhan Bersih |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | (1) | (2) | (1)-(2) |
| Plat Pipa Aluminium Elektroda | 126 kg 99 lonjor 120 batang | 50 kg 10 lonjor 60 batang | 76 kg 89 lonjor 60 batang |

Sumber: Data sekunder yang diolah

Tabel 4.13 Proses *Netting* untuk Plat ,Pipa Aluminium, dan Elektroda Bulan Februari 2018

| Bahan Baku | Kebutuhan Kotor | Persediaan | Kebutuhan Bersih |
|----------------|-----------------|------------|------------------|
| | (1) | (2) | (1)-(2) |
| Plat | 126 kg | 0 | 76 kg |
| Pipa Aluminium | 99 lonjor | 0 | 89 lonjor |
| Elektroda | 120 batang | 0 | 60 batang |

Sumber: Data sekunder yang diolah

Kemudian untuk pengendalian persediaan dilakukan proses selanjutnya adalah *lotting* menggunakan dua teknik berikut ini :

Kemudian proses selanjutnya adalah *lotting* menggunakan dua teknik berikut ini :

1) *Lot for lot*

Pada teknik ini ketika unit dipesan harus sesuai dengan berapa jumlah yang dibutuhkan dalam periode yang bersangkutan. Dan periode terikat, persediaan yang ada sama dengan nol (tanpa sediaan). Berikut ini, tabel yang menyajikan ukuran *lot* untuk bahan baku :

Tabel 4.14 Ukuran *Lot* untuk Teknik *Lot for lot* setiap Bahan Baku

| Bahan Baku | Ukuran <i>Lot</i> | |
|----------------|-------------------|------------|
| | Januari | Februari |
| Plat | 76 kg | 126 kg |
| Pipa Aluminium | 89 lonjor | 99 lonjor |
| Elektroda | 60 batang | 120 batang |

Sumber: Data sekunder yang diolah

2) *Part Period Balancing* (PPB)

Teknik PBB ini digunakan untuk menentukan besarnya pesanan kebutuhan kotor pada periode yang digabungkan, bermaksud untuk menambah kebutuhan sampai nilai bagian periode mencapai *Economic part periode*(EPP). Dan ukuran pada *lot* (EPP) untuk setiap bahan baku disajikan pada table sebagai berikut :

Tabel 4.15 *Economic Part Period* (EPP) untuk setiap Bahan Baku

| Bahan Baku | EPP |
|----------------|------------|
| Plat | 214 kg |
| Pipa Aluminium | 118 lonjor |
| Elektroda | 145 batang |

Sumber: Lampiran 9

Dari hasil Tabel 4.15 *Economic Part Period* (EPP), dapat ditentukan bahwa jumlah pemesanan bahan baku Plat untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 214 kg. Dan sedangkan jumlah pemesanan pipa alumunium untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 118 lonjor.

Kemudian jumlah pemesanan Elektroda untuk Bulan Januari dan Februari ditambah sampai mendekati 145 batang elektroda. Jadi, pemesanan bahan baku plat dilakukan sebanyak 202 kg pada minggu ke-1, pipa alumunium 89 lonjor pada minggu ke-1 dan 99 lonjor pada minggu ke-4, dan Elektroda 60 batang pada minggu ke-1 dan 120 batang elektroda pada minggu ke-4.

PEMBAHASAN

Rencana Kebutuhan Bahan / MRP (*Material Requerement Planning*)

Maka berdasarkan Daftar Kebutuhan Bahan(*bill of Material*) dan struktur produk berfase waktu pada tujuh periode bulan januari dan februari 2018, sehingga hal tersebut dapat ditentukan pemesanan. Berikut ini proses produksi dan sampai dengan produk akhir sebagai berikut.

- Plat, pipa alumunium, dan Elektroda dipesan pada minggu ke-1 Bulan Januari (periode 1) dan minggu ke-4 Bulan Januari (periode 4), sehingga dapat tersedia di gudang pada minggu ke-2 Bulan Januari (periode 2) dan minggu ke-1 Bulan Februari (periode 5),
- Pembuatan badan luar knalpot dan saringan knalpot dimulai pada ke-2 Bulan Januari (periode 2) dan minggu ke-1 Bulan Februari (periode 5) dan siap untuk dilakukan proses *finishing* pada minggu ke-3 Bulan Januari (periode 3) dan minggu ke-2 Bulan Februari (periode 6),
- Enam set produk knalpot selesai diproduksi pada minggu ke-4 Bulan Januari (periode 4) dan minggu ke-3 Bulan Februari (periode 7).

Penentuan Ukuran Lot Optimal

Dua alat teknik penentuan ukuran lot sudah dilakukan, seperti *Lot for Lot* dan *Part Period Balancing* (PBB), kemudian membandingkan teknik yang memiliki total biaya persediaan yang terkecil, selanjutnya akan mengetahui ukuran lot optimal untuk setiap bahan baku. Sehingga setiap bahan baku tersebut tidak harus memiliki teknik yang sama. Berikut ini Tabel 4.20 memberikan gambaran perbandingan total biaya persediaan untuk tehnik *Lot For Lot* dan *Part Period Balancing* (PBB) pada bahan baku :

Tabel 4.20 Perbandingan Hasil Penghitungan Biaya Persediaan Kedua Teknik

| Bahan Baku | Teknik <i>Lot Sizing</i> | | Selisih |
|----------------|----------------------------|--------------------------------------|------------|
| | LFL (<i>Lot for Lot</i>) | PBB (<i>Part period balancing</i>) | |
| Plat | Rp.2.233.350 | Rp.2.997.476 | Rp.764.126 |
| Pipa Aluminium | Rp.1.459.400 | Rp.1.459.400 | Rp.0 |
| Elektroda | Rp.1.690.400 | Rp.1.690.400 | Rp.0 |

Sumber: Tabel 4.18 dan 4.19

Dilihat pada Tabel 4.20 diatas ,maka diketahui bahwa teknik *lot lizing* untuk bahan baku plat yang menghasilkan ukuran *lot* optimal adalah *Lot for Lot*, disebabkan total biaya persediaan tersebut lebih kecil dari pada *Part Period Balancing* (PBB).

Sedangkan, untuk Pipa aluminium dan elektroda untuk kedua teknik antara LFL (*Lot for Lot*) dan PBB (*Part period balancing*) menghasilkan total biaya persiadaan yang sama. Dengan hal ini ,dapat dipilih salah satu dari kedua teknik tersebut sebagai pertimbangan pengendalian bahan baku yang diusulkan pada perusahaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1). Penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) membuat UD. Bengkel GRM (*Gandhoel Racing Modification*) mampu menentukan perencanaan kebutuhan dan jadwal pembelian bahan baku secara tepat dan jelas sehingga hal ini mampu mengurangi resiko terjadinya *stock out* material maupun *over stock*. Misalnya, untuk tahap proses produksi akhir selama bulan januari sampai februari 2018 yang sudah dilakukan penghitungan, yaitu selama enam set produk knalpot selesai diproduksi pada minggu ke-4 Bulan Januari (periode 4) dan minggu ke-3 Bulan Februari (periode 7) 2018.

2). Dalam system pengendalian persediaan terdapat dua teknik *lot sizing* yang digunakan, yaitu *Lot for lot* (LFL) dan *Part Period Balancing* (PPB) dengan bantuan *software* POM for Windows 3, diperoleh hasil bahwa metode *Lot for lot* (LFL) menghasilkan ukuran *lot* yang optimal dikarenakan total biaya persediaan tersebut lebih kecil dari pada *Part Period Balancing* (PPB). Ditemukan bahwa pada teknik *Lot for lot* total biaya persediaan terkecil bahan baku terdapat pada plat adalah Rp 2.233.350 untuk teknik *Part Period Balancing* (PPB) pada bahan baku Plat adalah Rp. 2.997.476. Sedangkan untuk bahan baku pipa aluminium dan elektroda menghasilkan total biaya persediaan yang sama pada kedua teknik tersebut. yaitu untuk pipa aluminium adalah Rp 1.459.400 dan elektroda adalah Rp. 1.69.400.

Keterbatasan Penelitian

Pada saat penelitian yang saya lakukan terdapat beberapa keterbatasan, untuk menganalisis biaya persediaan terdapat biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Selanjutnya dapat ditambah biaya analisis biaya kehabisan persediaan (*stouckous cost*). Dan juga dalam menganalisis biaya penyimpanan dapat ditambahkan analisis biaya listrik

Saran 1). Untuk menentukan ukuran *lot* optimal pada teknik lot lizing untuk bahan baku plat yang dapat digunakan dengan teknik *Lot for Lot*, sebab total biaya persediaannya lebih kecil dari pada part period balancing (PBB). Kemudian untuk Pipa aluminium dan elektroda, pada teknik *lot lizing* menggunakan *Part Period Balancing* (PBB), sebab teknik ini mengutamakan kuantitas pembelian

2). perlunya digunakan penghitungan ulang ukuran *lot* optimal, terlebihnya jika terjadi perubahan pada pemesanan dan biaya penyimpanan setiap bahan baku agar mendapatkan penghitungan yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S., Blackmon, K., Cousins, P., dan Maylor, H. 2001. *Operations Management: Policy, Practice and Performance Improvement*. Oxford: A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Devi Cinta Resmi. 2011. Kajian Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk *Polyester* dengan Metode *Material Requirements Planning* di PT. IndoramaShynthetic, Tbk. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/47670/H11dc_r.pdf?sequence=1 [29 Juni 2012]
- Dwika Ery Irwansyah. 2010. Penerapan *Material Requirements Planning* (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa pada PT. Nyonya Meneer. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. <http://eprints.undip.ac.id/19378/1/skripsi.pdf> [29 Juni 2012]
- Freddy Rangkuti. 2007. *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. Edisi 2. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2005. *Manajemen Operasi*. Edisi Tujuh. Jakarta: salemba Empat.
- Hendra Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi: Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kamarul Imam. 2009. *Manajemen Persediaan*. Tidak Dipublikasikan. Buku Ajar. Jember: Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
- Kumar, A. S., dan Suresh, N., 2008. *Production and Operations Management: with Skill Development, Caselets, and Cases*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas*. Edisi 1. Jakarta: Bumi Aksara.

Sofjan Assauri. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 4. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Subana, M. dan Sudrajat. 2001. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: CV. Pustaka Pelajar.

Sudarsono. 1999. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Jakarta: Erlangga

T. H. Handoko. 1987. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 1. Yogyakarta: BPFE-UGM.

Tampubolon Manahan P. 2004. *Manajemen Operasi (Operations Management)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Uma Sekaran. 2000. *Metode Penelitian Untuk Bisnis*. Edisi Empat. Jakarta: Salemba Empat

Wawan Kurniawan. 2008. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Perusahaan Kecap Segitiga Majalengka. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Bogor: Fakultas Pertanian Institut Pertanian bogor
http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/2988/A08wk_u1.pdf [29 Juni 2012]

M. Ali Sukanto*) Adalah Alumni Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unisma

M. Hufron**) Adalah Dosen Tetap Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unisma

M. Khoirul ABS***) Adalah Dosen Tetap Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unisma



e – Jurnal Riset Manajemen **PRODI MANAJEMEN**

Fakultas Ekonomi Unisma

website : www.fe.unisma.ac.id (email : e.jrm.feunisma@gmail.com)
